

ПРИМЕНЕНИЕ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО ПОТОКА ПАРА ДЛЯ ГАЗИФИКАЦИИ ПЛАСТМАССОВЫХ ОТХОДОВ

Гибадуллина Г.Р.*, Тазмеев А.Х., Тазмеева Р.Н.

Набережночелнинский институт Казанского федерального университета,
г. Набережные Челны, Россия

*E-mail: valguz85@mail.ru

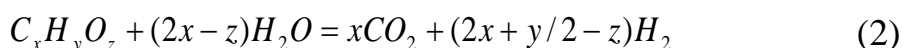
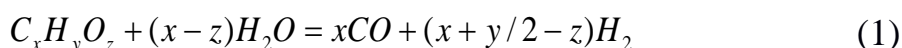
THE APPLICATION OF HIGH-TEMPERATURE FLOW VAPOR FOR THE GASIFICATION OF PLASTIC WASTES

Gibadullina G.R.*, Tazmeev A.Kh., Tazmeeva R.N.

Kazan Federal University Naberezhnye Chelny Institute, Naberezhnye Chelny, Russia

The technical system based on gas discharge of liquid electrodes for the gasification of plastic wastes was created. The synthesis gas comprising hydrogen, carbon oxides and gaseous hydrocarbons was prepared.

Использование пластмассовых отходов в качестве сырья для получения горючих газов и энергии путём газификации является одним из актуальных направлений в области переработки твёрдых бытовых и промышленных отходов [1,2]. Пластмассы относятся к веществам, которые содержат в своём составе значительное количество углерода и водорода, и поэтому могут быть переработаны путём паровой без кислородной газификации в соответствии со следующими реакциями:



Из этих реакций предпочтительной является первая, т.к. смесь CO и H_2 более калорийная, чем смесь CO_2 и H_2 .

Несмотря на сравнительную несложность газификации углеводородов, этот процесс применительно к переработке отходов ещё мало изучен и теоретически, и экспериментально. В данной работе проведены экспериментальные исследования газификации пластмасс в высокотемпературном потоке пара. В качестве исходного сырья выбраны полиэтилен и полиэтилентерефталат, из которых в основном состоят бытовые пластмассовые отходы.

Источником высокотемпературного потока пара служил генератор плазмы с жидким катодом, в котором горел тлеющий разряд атмосферного давления. Мощность, подводимая к генератору плазмы, составила ~ 10 кВт. Плотность тока на жидком катоде находилась в пределах $0,8-0,9$ А/см². В качестве электролита использовался слабо концентрированный раствор поваренной соли в дистиллированной воде. Под воздействием газового разряда катод испарялся без кипения. Массовый расход электролита на испарение составил $\sim 1,0$ г/с. Температу-

ра потока пара в реакционной камере достигала до 1000 °С и более. Схематично генератор плазмы изображен на рис. 1.

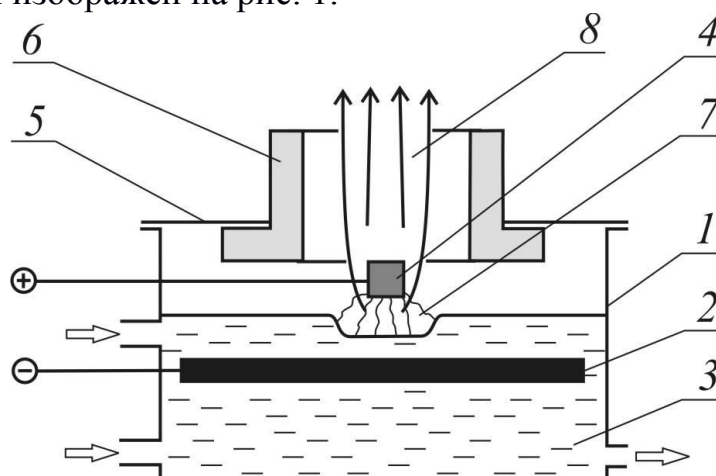


Рис. 1. Генератор плазмы: 1 – корпус; 2 – токоподвод; 3 – жидкий катод (электролит); 4 – водоохлаждаемый анод; 5 – крышка; 6 – выходное сопло; 7 – газоразрядная зона; 8 – плазменный поток.

Генератор плазмы был опробован для газификации пластмассовых отходов. В плазменный поток подавались летучие продукты термического разложения отходов полиэтилена и полиэтилентерефталата. Состав полученного синтез-газа анализировался хроматографом «Кристалл 2000М». Синтез-газ состоял из водорода, оксидов углерода и газообразных углеводородов.

Таким образом, в данной работе экспериментально показано, что в высокотемпературном потоке пара, генерируемого газовым разрядом с жидким катодом, условия вполне достаточны для газификации пластмассовых отходов.

1. Gibadullina G.R., Tazmeev A.H., Tazmeeva R.N., International Journal of Applied Engineering Research, Volume 10, Issue 24, pp.45015-45021, (2015).
2. Ложкин С.Г., Котляр Э.А., Твердые бытовые отходы, №1, С. 30-31, (2015).

STRUCTURE AND PROPERTIES STUDY OF V-BASED MEMBRANE ALLOYS FOR ULTRA-HIGH PURITY HYDROGEN PRODUCTION

Sipatov I.S.*, Sidorov N.I., Pryanichnikov S.V., Pastukhov E.A., Vostryakov A.A.

IMET UrB RAS, Ekaterinburg, Russia

E-mail: ivan.sipatov@gmail.com

Development of ultra-high purity hydrogen production technology has attracted renewed and ever-increasing attention around the world in recent years, mainly due to hydrogen is a high-quality and clean energy carrier. With reasonable permeabilities and other key properties the alloys of Pd are rightfully considered the benchmark